

REMOTE CONTROL LAGU MP3

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro



No. INDUK	
TGL TERIMA	02-02-2007
B.F.I. KELAH	FTE
No. BUKU	
KOP. KE	

OLEH :

DANI KRISMANTO
5103099041

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2006

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “*REMOTE CONTROL LAGU MP3*” yang disusun oleh mahasiswa

- Nama : **Dani Krismanto**
- Nomor Pokok : **5103099041**
- Tanggal Ujian : **Sabtu, 4 November 2006**

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Elektro**.

Surabaya, 23 November 2006

Pembimbing I,

Drs. Peter Ratordirja A. Mkomp.

NIK 511.88.0136

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Hendro Gunawan, S.T., M.T.

NIK 511.02.0541

Anggota,

Ferry A.V. Toar, S.T., M.T.

NIK. 511.97.0272

Anggota,

Andrew Joewono, S.T., M.T.

NIK. 511.97.0291

Mengetahui/ menyetujui :

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.

NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. A. F. Lumban Tobing, M.T.

NIK. 511.87.0130

***Ketekunan Adalah Unsur Sukses Yang Penting;
Kalau Saja Anda Mengetok Cukup Lama
Dan Cukup Keras Pada Pintunya
Pasti Seseorang Akan Bangun.***

...

***mintalah, maka akan diberikan kepadamu;
carilah, maka kamu akan mendapat;
ketoklah, maka pintu akan dibukakan bagimu.***

(Lukas 11 : 9)

ABSTRAK

Selama ini lagu dengan format MP3 banyak digemari. Sehingga bagi pecandu komputer yang hobby mendengarkan musik, lebih memilih memainkan musik MP3 dari komputer daripada dari MP3 Player portable yang banyak dijual dipasaran. Apalagi didukung dengan kemampuan soundcard komputer yang semakin canggih sehingga banyak dari pengguna komputer menghubungkan output soundcard dengan peralatan audio dirumah.

Yang menjadi kendala adalah ketika pengguna ingin mendengarkan musik dari komputer, sedangkan komputer dan peralatan audionya tidak berada dalam satu ruangan, sehingga pengguna merasa tidak nyaman dalam mengontrol musik yang akan didengarnya.

Untuk mengatasi hal tersebut maka penulis menciptakan suatu inovasi remote control untuk memainkan lagu MP3 yang tersimpan di komputer. Remote ini merupakan hardware yang berdiri sendiri yang memperbolehkan penggunaanya untuk mengontrol lagu MP3 yang berada di komputer. Alat ini menggunakan RF Module sebagai komunikasi data antara remote dengan komputer, dengan alasan dapat dikontrol dari ruangan lain.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam usaha penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan yang tak terhingga nilainya dari berbagai pihak, baik itu berupa dorongan, bimbingan, petunjuk dan bentuk bantuan lainnya hingga terselesaikannya skripsi ini. Untuk kebaikan itu semua pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat yang tak terhingga serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mohon maaf jika terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, November 2006

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam perancangan, pembuatan, dan penulisan skripsi ini yang dilakukan kurang lebih selama satu tahun hingga terselesainya skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan berkah, semangat, pujian, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih kepada yang terhormat :

- Yesus Kristus, puji dan syukur atas berkat, ramat, dan mujizat-Nya yang tak berkesudahan. Tanpa pertolongan dan kasih-Nya mustahil skripsi ini dapat diselesaikan.
- Bapak Drs. Peter Ratordirja A,Mkomp, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, ide, saran dan perhatian selama penyusunan skripsi.
- Bapak Ir. Indrayono Satyoadi selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi dorongan dan perhatian hingga terselesaikan skripsi ini.
- Bapak Andrew Joewono, S.T, M.T dan Bapak Ir. A. F. Lumban Tobing, M.T, yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan, motivasi, kritikan, perhatian dan upayanya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Ir. Vincent W. Prasetyo, M.Sc dan Ibu Diana Lestariningsih, S.T, M.T, yang telah memberikan nasehat, motivasi dan saran-saran yang bijaksana bagi penulis.

- Bapak dan Ibu Liek Soetarto sebagai orang tua, Ananto sebagai kakak, Novan dan Dewan sebagai adik, terima kasih atas segala bantuan dan dukungan baik secara moral, doa dan materi selama ini.
- Bude Eti dan keluarga, Om Eko Susilo dan keluarga, Bude Slamet dan keluarga, Om Budi dan keluarga, Tante Suci dan keluarga, Bude Mariatun, dan Romo Rudi yang telah banyak memberikan nasehat, dukungan, dan doa-doa hingga skripsi ini berjalan sukses.
- Yang tercinta, Paula Andriana, untuk segala kesabaran, kasih sayang, dan dukungan dan kekuatan baik dalam masa-masa sulit, serta doa-doa dan pengharapan dalam meraih kesuksesan.
- Jacky, Nando, Yustisia, Angga (Bali), Angga (Ucup), Pandu (Gigon), Singgih, Goestra, Bara, Alpend Ellias, Reo Pardede, Ricki (Paulus), Valend Yudi, Yeyen (Juragan), Redi, teman-teman elektro angkatan 98, semua anak kost Wak Khaji, atas segala bantuan, kritikan, humor dan dukungan selama kita kuliah. “ **I LOVE YOU GUYS** ”.
- Teman teman FKIP; Yuni dan adeknya Si Centil Dewi, Uni, Siska (Emak), Chandra, Dwi, terima kasih atas doa, dukungan dan perhatian selama penyusunan skripsi ini.
- Teman-teman di Lab Elka Digital dan Lab Robotika yang selalu memberikan fasilitas peminjaman alat untuk pengerjaan skripsi ini dan tempat tidur bagi orang-orang yang sedang mengerjakan skripsi.

- Seluruh Satpam Universitas Unika Widya Mandala Kalijudan, yang telah banyak menemani dan menjaga ketika malam hari serta selalu memberikan ijin untuk tetap bekerja di Lab.
- Dan bagi seluruh pihak yang tidak disebutkan disini yang turut membantu dalam pelaksanaan Kerja Praktek.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan berkat, rahmat dan karunia atas semua bantuan dan kebaikan yang telah disumbangkan selama penyusunan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini dapat berguna untuk membantu dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi selanjutnya. Amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Perancangan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Modulasi Digital <i>Amplitude Shift Keying</i> (ASK).....	7
2.2 RF-Module TLP434A dan RLP 434A	9
2.3 IC OP-AMP LM324	11
2.4 Mikrokontroler AT89S51	13
2.4.1 Konfigurasi dan Deskripsi AT89S51	14
2.4.2 RAM Internal AT89S51	17
2.4.3 <i>Special Function Register</i> (SFR) AT89S51.....	18
2.4.4 <i>Flash</i> PEROM AT89S51	22
2.5 7'Segment dan IC Dekoder 4511	22
2.5.1 7'Segment.....	22
2.5.2 Dekoder 4511.....	24

2.6	RS232 <i>Serial Communication</i> dan IC MAX232	24
2.6.1	RS232 <i>Serial Communication</i>	24
2.6.2	IC MAX232	27
2.7	<i>Keypad</i> Matriks.....	28
2.8	Bahasa Pemrograman Borland Delphi.....	29
2.8.1	Mengakses Serial Port.....	29
2.8.2	Source Code Winamp	31

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1	Perancangan Perangkat Keras.....	35
3.1.1	Rangkaian <i>Remote</i>	36
3.1.1.1	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51	38
3.1.1.2	<i>Keypad</i> Matriks 5x5.....	44
3.1.1.3	Rangkaian <i>Display Remote</i>	50
3.1.1.4	Rangkaian Pemancar TLP434A.....	53
3.1.1.5	Rangkaian Catu Daya <i>Remote</i>	54
3.1.2	Rangkaian Penerima RF	55
3.1.2.1	Rangkaian AT89S51 Pada Receiver.....	56
3.1.2.2	Rangkaian Penerima Sinyal	58
3.1.2.3	Rangkaian Komunikasi Serial.....	60
3.1.2.4	Rangkaian Catu Daya Penerima RF	62
3.2	Perancangan Perangkat Lunak	64
3.2.1	Perangkat Lunak Pada Komputer	64
3.2.2	Perangkat Lunak Pada Mikrokontroler Remote	72
3.2.3	Perangkat Lunak Pada Mikrokontroler PenerimaRF	74

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

4.1.	Jarak Jangkauan Modul RF	76
4.2.	Pengujian Alat Dalam Pengontrolan Winamp.....	79
4.3.	Pengukuran Sinyal Pada TLP434A dan RLP434A	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	85
5.2. Saran	86

DAFTAR PUSTAKA	87
----------------------	----

LAMPIRAN A : Skema Lengkap Rangkaian

LAMPIRAN B : *Listing* Program ASM51

LAMPIRAN C : *Listing* Program Borland Delphi

LAMPIRAN D : *DataSheet*

BIODATA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Metodologi Perancangan.....	3
Gambar 2.1(a).	Sinyal Modulasi Digital	8
Gambar 2.1(b).	Sinyal BASK.....	8
Gambar 2.2.	Konfigurasi Pin RF Pemancar Tipe TLP434A.....	10
Gambar 2.3.	Konfigurasi Pin RF Penerima Tipe RLP434A	10
Gambar 2.4.	Konfigurasi Pin IC LM324	11
Gambar 2.5.	Rangkaian Dasar <i>Buffer</i>	12
Gambar 2.6.	Konfigurasi Pin AT89S51	14
Gambar 2.7.	Peta Memori RAM.....	17
Gambar 2.8.	Peta Memori SFR.....	19
Gambar 2.9.	Alamat PSW Pada AT89S51.....	20
Gambar 2.10.	Susunan Led Pada 7'Segment Tanpa Poin Desimal	23
Gambar 2.11(a).	Common Anoda.....	23
Gambar 2.11(b).	Common Katoda.....	23
Gambar 2.12.	Konfigurasi Pin Pada Dekoder 4511	24
Gambar 2.13(a).	Tipe D-9.....	25
Gambar 2.13(b).	Tipe D-25	25
Gambar 2.14.	Komunikasi <i>Simplex</i>	26
Gambar 2.15.	Rangkaian RS232.....	27
Gambar 2.16.	Pengkoneksian <i>Keypad</i>	28
Gambar 3.1.	Diagram Blok Alat Keseluruhan	34
Gambar 3.2.	Diagram Blok Rangkaian <i>Remote</i>	36
Gambar 3.3.	Diagram Blok Penerima Rangkain RF	36

Gambar 3.4.	Konfigurasi Tombol Pada Winamp.....	37
Gambar 3.5.	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51 Pada <i>Remote</i>	39
Gambar 3.6.	Rangkaian <i>Oscillator</i> Internal Sebagai <i>Clock</i>	40
Gambar 3.7.	Skematik Rangkaian Reset.....	42
Gambar 3.8.	Aliran Arus Dan Perubahan Tegangan Pada <i>Reset</i> Otomatis.....	42
Gambar 3.9.	Skematik Rangkaian Keypad Matrik 5x5.....	47
Gambar 3.10.	Keypad Pada Remote	49
Gambar 3.11.	Skematik Rangkaian Dekoder CD4511.....	51
Gambar 3.12.	Display Remote.....	52
Gambar 3.13.	Skematik Rangkaian Seven Segmen	53
Gambar 3.14.	Skematik Rangkaian TLP434A.....	54
Gambar 3.15.	Skematik Rangkaian Catu Daya Remote.....	54
Gambar 3.16.	Remote.....	55
Gambar 3.17.	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51 Pada Penerima	57
Gambar 3.18.	Skematik Rangkaian RLP434A.....	59
Gambar 3.19.	Skematik Rangkaian LM324.....	59
Gambar 3.20.	Pengkabelan Antara Penerima RF dan Komputer	61
Gambar 3.21.	Skematik Rangkaian MAX232	61
Gambar 3.22.	Penerima RF	62
Gambar 3.23.	Skematik Rangkaian Catu Daya Pada Penerima RF.....	63
Gambar 3.24.	Catu Daya Penerima RF	63
Gambar 3.25.	Konsep Program RemoteMP3.....	65
Gambar 3.26.	Tampilan Program RemoteMP3.....	66
Gambar 3.27.	Diagram Alir Konfigurasi Awal.....	67
Gambar 3.28.	Tampilan Kondisi Penyetingan	68

Gambar 3.29.	Diagram Alir Aktivasi Port Dalam Keadaan Aktif	70
Gambar 3.30(a).	Mode 1	72
Gambar 3.30(b).	Mode 2	72
Gambar 3.31.	Diagram Alir Program Pada Mikrokontroler <i>Remote</i>	73
Gambar 3.32.	Diagram Alir Program Pada Mikrokontroler Penerima	75
Gambar 4.1.	Diagram Blok Pengujian Jarak	76
Gambar 4.2.	Program Terminal v1.9b	78
Gambar 4.3	Pengukuran Sinyal Pada TLP434A	82
Gambar 4.4	Pengukuran Sinyal Pada RLP434A	82
Gambar 4.5.	Hasil Pengukuran Sinyal Pada TLP434A	83
Gambar 4.6.	Hasil Pengukuran Sinyal Pada RLP434A	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Fungsi Khusus Pin <i>Port</i> 1	15
Tabel 2.2.	Fungsi Khusus Pin <i>Port</i> 3	16
Tabel 2.3.	Keterangan Pin Dekoder 4511	24
Table 2.4.	Tipe D-9 Pin dan Tipe D-25 Pin Konektor.....	26
Tabel 2.6.	Fungsi Pin Tipe D-9	26
Tabel 3.1.	Koneksi Pin Dari AT89S51	38
Tabel 3.2.	Isi Register Setelah Kondisi Reset.....	41
Tabel 3.3.	Konfigurasi Tombol Remote	45
Tabel 3.4.	Keterangan Fungsi Tombol.....	45
Tabel 3.5.	Konfigurasi Pin Pada Keypad.....	46
Tabel 3.6.	Tabel Kebenaran <i>Keypad</i> Matriks	48
Tabel 3.7.	Tabel Kebenaran <i>Seven Segment</i>	52
Tabel 3.8.	Koneksi Pin Dari AT89S51 Penerima	56
Tabel 3.9.	Konversi Data Dari Penerima RF Menjadi Data Desimal	69
Tabel 4.1.	Kode Perintah Yang Dikirim	77
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Jarak.....	78
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian <i>Remote</i>	80
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Mode 2.....	80